

**PERBEDAAN PENGARUH *HOLD RELAX EXERCISE*
DENGAN *ROLLER MASSAGE* TERHADAP
PENINGKATAN FLEKSIBILITAS
OTOT HAMSTRING AKIBAT
DUDUK STATIS SISWA
SMPN 3 GAMPING**

NASKAH PUBLIKASI



Disusun oleh

Fejri Hamdani
1710301235



**PROGRAM STUDI FISIOTERAPI S1
FAKULTAS ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS 'AISYIYAH
YOGYAKARTA
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

**PERBEDAAN PENGARUH *HOLD RELAX EXERCISE*
DENGAN *ROLLER MASSAGE* TERHADAP
PENINGKATAN FLEKSIBILITAS
OTOT HAMSTRING AKIBAT
DUDUK STATIS SISWA
SMPN 3 GAMPING**

NASKAH PUBLIKASI

Disusun oleh:

Nama : Fejri Hamdani
NIM : 1710301235

Telah Memenuhi Persyaratan dan Disetujui untuk Mengikuti Ujian Skripsi
Program Studi Fisioterapi S1
Fakultas Ilmu Kesehatan
di Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

Oleh:

Pembimbing : Fitri Yani, M.Fis
Tanggal : 11 Februari 2019



Tanda tangan

:

PERBEDAAN PENGARUH *HOLD RELAX EXERCISE* DENGAN *ROLLER MASSAGE* TERHADAP PENINGKATAN FLEKSIBILITAS OTOT HAMSTRING AKIBAT DUDUK STATIS SISWA SMPN 3 GAMPING¹

Fejri Hamdani² Fitri Yani³

INTI SARI

Latar Belakang : Proses belajar mengajar pada siswa SMPN 3 Gamping duduk di bangku yang lama, dalam kondisi statis. Mengakibatkan pemendekan otot *hamstring* sehingga fleksibilitas otot *hamstring* ikut mengalami penurunan. Penurunan fleksibilitas otot *hamstring* dapat mengganggu aktivitas fungsional. **Tujuan :** Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan pengaruh teknik *Hold Relax Exercise* dengan *Roller Massage* terhadap peningkatan fleksibilitas otot *hamstring* akibat duduk statis siswa SMPN 3 Gamping. **Metode Penelitian:** Metode penelitian ini menggunakan *quasi eksperiment* dengan desain *Two Group Pre Test and Post Test*. Populasi penelitian ini adalah siswa SMPN 3 Gamping dengan usia 13-15 tahun yaitu 83 orang dipilih dengan *purposive sampling*. Pengambilan sampel menggunakan rumus *pocock* yang didapatkan hasilnya 12, dimana artinya 12 orang sampel diberikan intervensi *Hold Relax Exercise* pada kelompok I dan intervensi *Roller Massage* 12 orang pada kelompok II sehingga total sampel sebanyak 24 orang dengan menggunakan alat ukur (*Active Knee Ekstension*). Penelitian ini dilakukan selama 2 minggu dan diberikan perlakuan 5 kali dalam seminggu. **Hasil:** Hasil independent Sample t-test AKE sesudah perlakuan kelompok I dan II adalah $p = 1,00$ ($p > 0,05$). **Simpulan :** Tidak ada perbedaan pengaruh teknik *Hold Relax Exercise* dengan *Roller Massage* terhadap peningkatan fleksibilitas otot hamstring akibat duduk statis siswa SMPN 3 GAMPING. **Saran :** Memaksimalkan waktu penelitian agar tidak bentrok dengan aktivitas responden, dan merencanakan penelitian dilakukan didalam ruangan agar responden lebih fokus dalam mendapatkan perlakuan.

Kata Kunci : Fleksibilitas, otot hamstring, *Hold Relax Exercise*, *Roller Massage*, *Active Knee Ekstension* (AKE)

Daftar Pustaka : 47 (2007-2017)

¹Judul Skripsi

²Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³Dosen Program Studi Fisioterapi Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

DIFFERENCE IN THE EFFECT OF HOLD RELAX EXERCISE WITH ROLLER MASSAGE ON FLEXIBILITY IMPROVEMENT OF HAMSTRING MUSCLE DUE TO STATIC SITTING POSITION IN STUDENTS AT GAMPING 3 JUNIOR HIGH SCHOOL¹

Fejri Hamdani², Fitri Yani³

ABSTRAK

Background: The teaching and learning process in Gamping 3 Junior High School requires the students to sit on an old bench, in static conditions. It results in shortening of the hamstring muscle, so the flexibility of the hamstring muscle also decreases. Decreasing flexibility of hamstring muscles can interfere with functional activities. **Objective:** The purpose of this study was to determine the differences in the effect of Hold Relax Exercise with Roller Massage techniques on increasing flexibility of hamstring muscles due to static sitting of students in Gamping 3 Junior High School. **Research Methods:** This research method applied quasi experiment with the design of Two Group Pre Test and Post Test. The population of this study was students in Gamping 3 Public High School with the age of 13-15 years, and 83 people were selected by purposive sampling. Sampling technique used the pocock formula obtaining 12 results, which means that 12 samples were given intervention in Hold Relax Exercise in group I and Roller Massage intervention in 12 people in group II so that the total samples were 24 people using a measuring instrument (Active Knee Extensions). This study was conducted for 2 weeks and was given treatment 5 times a week. **Results:** The independent results of the AKE t-test after treatment group I and II were $p = 1.00$ ($p > 0.05$). **Conclusion:** There was no difference in the effect of the Hold Relax Exercise technique with Roller Massage to increase hamstring muscle flexibility due to static sitting of students in Gamping 3 Junior High School. **Suggestion:** It is necessary to maximize research time, so there is no clash with the activities of respondents, and the reserachers need to plan research conducted in the room so that respondents are more focused in getting treatment.

Keywords: Flexibility, hamstring muscles, Hold Relax Exercise, Roller Massage, Active Knee Extensions (AKE)

Bibliography: 47 (2007-2017)

¹ Title of Thesis

² Student of Physiotherapy Study Program, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

³ Lecturer of Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta

PENDAHULUAN

Manusia merupakan makhluk yang dinamis dimana selalu bergerak dan beraktivitas dalam hidup. Ketika melakukan aktivitas diluar kemampuan tubuh manusia itu sendiri maka akan berdampak buruk bagi kesehatannya dan akan mengalami kelelahan. kebugaran jasmani merupakan tugas sehari-hari yang tanpa diikuti kelelahan, serta tetap memiliki energi yang cukup untuk menghadapi hal yang diluar jangkauan. Untuk melakukan aktivitas yang diperlukan kekuatan daya tahan dan fleksibilitas tubuh yang baik. Dimana setiap tubuh manusia memiliki tingkat fleksibilitas tubuh yang berbeda-beda (Ari, 2015).

Penyebab masalah kesehatan yang berhubungan dengan akibat kerja sering terjadi. Antara lain pada sistem muskuloskeletal, dan keluhan terbanyak adalah ketegangan pada paha belakang. Pada anak sekolah mempunyai kegiatan belajar mengajar yang cukup padat, kegiatan dimulai pada waktu pagi mereka melakukan bimbingan mengajar yang cukup padat, kegiatan dimulai pada waktu pagi mereka melakukan bimbingan mengajar di kelas masing-masing sampai siang. Pada sore hari mereka melakukan kegiatan dari les, pramuka dll hingga melakukan kerja kelompok. Kegiatan lebih banyak dilakukan duduk statis, sehingga banyak para siswa mengeluhkan nyeri pada bagian pinggang bawah dan paha belakang nya menyebabkan setiap individu menjadi tidak produktif karena adanya nyeri yang dirasakan.

Menurut Czaprowski, dkk (2013) mengungkapkan bahwa 75% dari anak laki-laki dan 35% anak perempuan berusia 10 tahun terjadi penurunan

fleksibilitas otot *hamstring* di Denmark. Menurut Coelho, dkk (2014) pada anak-anak salah satu pengaruh postur tubuh adalah fleksibilitas ketika ada

pembatasan gerak, tubuh mengalami *counterbalance* untuk membangun respons adaptif sehingga menyebabkan penurunan ekstensibilitas otot *hamstring* dan penurunan fleksibilitas otot *hamstring*. Respon adaptif didapatkan anak sekolah karena mereka memiliki aktivitas seperti duduk di kursi terlalu lama. Anak-anak secara alami cenderung lebih aktif tetapi aktivitas fisik mereka mulai menurun sebagaimana bertumbuhnya umur. Penurunan aktivitas fisik terjadi karena perilaku yang menetap.

Tingkat fleksibilitas seseorang sangat dipengaruhi oleh usia dan jenis kelamin. Pada orang tua memiliki tingkat fleksibilitas yang rendah dibandingkan anak-anak. Anak-anak mengalami masa pertumbuhan yang selalu berkembang, dari segala aspek seperti kemampuan kognitif, serta kemampuan fleksibilitas. Anak laki-laki ataupun perempuan saat beranjak usia 12 tahun akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan sampai mereka remaja. Pada anak laki-laki fleksibilitas meningkat pada usia 6-10 tahun, kemudian menurun ketika masuk remaja pada usia 10-12 tahun. Pada anak perempuan memiliki peningkatan fleksibilitas yang sama, kecuali puncak fleksibilitas pada usia 12 tahun (Nugraha, 2014).

Adapun yang dapat dilakukan fisioterapis untuk peningkatan fleksibilitas yaitu dengan cara memberikan terapi dalam bentuk latihan dengan metode latihan *Hold Relax Exercise* dengan *Roller Massage*.

Hold Relax Exercise adalah salah satu teknik khusus exercises dari *Proprioceptive Neuro Muscular Facilitation* (PNF) yang menggunakan kontraksi isometrik secara optimal dari kelompok otot antagonis yang memendek sampai terjadi penambahan ROM dan penurunan nyeri, teknik termasuk kontraksi isometrik antagonis (paha belakang), yang memungkinkan penghambatan autogenik terjadi dalam kelompok otot *hamstring* Tes perpanjangan lutut aktif bergantung pada kontraksi aktif baik dalam meningkatkan fleksibilitas *hamstring* karena metode ini menerapkan prinsip bahwa setelah suatu otot berkontraksi secara maksimal maka otot tersebut akan segera dalam posisi relaks maksimal.

Roller Massage adalah salah satu alat untuk masage yang berbentuk bulat dan berbahan dasar busa agar mudah digunakan dan tidak menyakiti, alat ini dapat meningkatkan fleksibilitas dan juga lingkup gerak sendi. Salah satu teknik nya menggunakan *foam roller*. MacDonald dkk. menunjukkan bahwa pada fase akut *Foam Roller* yang menggelinding di otot dapat meningkat ROM sendi lutut. Begitu pula dengan pijat roller stick (serupa prinsip untuk *Foam Roller*) mengakibatkan peningkatan fleksibilitas (Daniel, 2015).

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah *quasi eksperiment* karena peneliti tidak dapat mengendalikan sepenuhnya sampel dalam penelitian. Sedangkan dengan desain penelitian “*Two Group Pre Test and Post Test*”. Dengan memberikan perlakuan *Hold Relax Exercise* pada kelompok I dan memberikan perlakuan *Roller Massage* pada kelompok II. Sebelum perlakuan kedua kelompok sampel diukur fleksibilitas dengan *Active Knee Ekstension* (AKE) yang telah teruji validitas dan

reliabilitasnya. Kemudian setelah menjalani 2 minggu perlakuan dengan frekuensi perlakuan 5 kali dalam seminggu pada setiap kelompoknya, kemudian pada akhir minggu ke 2 setelah perlakuan setiap kelompok perlakuan diukur kembali fleksibilitasnya.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah *Hold Relax Exercise* dan *Roller Massage*. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah Fleksibilitas *hamstring*.

Operasional penelitian terdiri dari fleksibilitas *hamstring* yang nantinya di ukur dengan alat ukur *Active Knee Ekstension (AKE)*. Pengukuran dilakukan terhadap semua sampel sebanyak 2 kali yaitu sebelum intervensi, Intervensi dilakukan dengan frekuensi 5 kali dalam seminggu yang dilakukan selama 2 minggu penelitian, kemudian di minggu terakhir pada minggu ke 2 akan di ukur kembali fleksibilitas *hamstring*.

Hold relax adalah memperbaiki rileksasi pola *antagonis*, memperbaiki *mobilisasi*, menurunkan nyeri, menguatkan pola gerak *agonis* sehingga dapat menambah fleksibilitas. Latihan ini diberikan pada kelompok I dengan pemberian terapi dilakukan gerakan tahanan selama 10 detik 3 kali pengulangan.

Roller Massage adalah Tekanan yang dihasilkan dari *foam rolling* terhadap jaringan otot membuat jaringan *fascia* menjadi lentur, sensasi *massage* yang diberikan membuat suatu rangsangan terhadap peredaran darah dan akan menambah gelombang energi oksigen yang segar dikirim lebih banyak ke otak dan keseluruh tubuh. Dilakukan 3-5 set pengulangan 30 detik. 5 kali per minggu.

Sampel dalam penelitian ini adalah siswa SMPN 3 GAMPING, Yogyakarta. Dengan cara menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi serta metode pengambilan sampel secara *purposive sampling*.

Alat dan bahan yang digunakan untuk pengumpulan data adalah formulir biodata sampel, formulir kuisioner tentang duduk statis, *Active Knee Ekstension (AKE)* (untuk mengukur peningkatan fleksibilitas *hamstring*). Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah Meminta persetujuan pasien (*Informed Consent*) untuk menjadi sampel penelitian, Responden mengisi formulir data diri dan formulir kuisioner. Melakukan pengukuan *Active Knee Ekstension (AKE)*, mengumpulkan biodata, kuisioner dikaji untuk disapkan menjadi sampel sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi. Peneliti memberikan perlakuan pada sampel sesuai dengan variabel pada penelitian yaitu *Hold Relax Exercise dengan Roller Massage*. Setelah 2 minggu pemberian perlakuan fleksibilitas sampel di ukur kembali, setelah itu peneliti melakukan analisa data dan laporan hasil penelitian. Pengolahan data menggunakan *Saphiro Wilk test*, uji homogenitas menggunakan *Lavene test*, uji hipotesis I dan II menggunakan *Paired Sample t-test* dan uji hipotesis III menggnakan *Independent Sample t-test*.

HASIL PENELITIAN

Penelitian telah dilakukan pada siswa SMPN 3 GAMPING. Penelitian dilakukan selama 2 minggu dengan menggunakan *quasi experiment* dengan rancangan *pre – post test two group design*. Sampel dalam penelitian ini berjumlah 24 orang yang memenuhi kriteria inklusi dan eksklusi. Kemudian dibagi menjadi dua kelompok sampel, yaitu kelompok perlakuan I berjumlah 12 orang diberi perlakuan *Hold Relax Exercise* sedangkan kelompok II berjumlah 12 orang diberi perlakuan *Roller Massage*. Sebelum diberi perlakuan sampel

terlebih dahulu dilakukan pengukuran fleksibilitas menggunakan *Active Knee Ekstension (AKE)*.

Pada kelompok perlakuan I *Hold Relax Exercise* pemberian terapi dilakukan gerakan tahanan selama 10 detik 3 kali pengulangan. Pada kelompok perlakuan II *Roller Massage* Dilakukan 3-5 set pengulangan 30 detik. 5 kali per minggu. Peralakuan ini dilakukan selama 2 minggu.

Karakteristik Sampel

Tabel 4.1 Distribusi sampel berdasarkan usia

Usia (Tahun)	Kelompok 1		Kelompok 2	
	n	%	n	%
13	-	-	6	50%
14	6	50%	5	41.7%
15	6	50%	1	8.3%
Total	12	100%	12	100%

keterangan :

n : jumlah sampel

kelompok 1 : *Hold Relax Exercise*

kelompok 2 : *Rolling Massage*

Tabel 4.2 Distribusi sampel berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok 1		Kelompok 2	
	n	%	n	%
Laki-laki	6	50%	6	50%
perempuan	6	50%	6	50%
Total	12	100%	12	100%

Keterangan :

n : jumlah sampel

kelompok 1 : *Hold Relax Exercise*

kelompok 2 : *Rolling Massage*

Tabel 4.3 Distribusi sampel berdasarkan IMT

Usia (Tahun)	Kelompok 1		Kelompok 2	
	n	%	n	%
Berat Badan Kurang	4	33.3%	6	66.7%
Berat Badan Normal	7	58.3%	5	25%
Overweight	1	8.3%	-	-
Obesitas	-	-	1	8.3%
Total	12	100%	12	100%

keterangan :

n : jumlah sampel

kelompok 1 : *Hold Relax Exercise*

kelompok 2 : *Rolling Massage*

Berdasarkan tabel 4.1, tabel 4.2, tabel 4.3 menunjukkan karakteristik responden dalam penelitian ini antara lain jenis kelamin, usia, dan IMT.

Hasil Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan analisa *Saphiro Wilk test*

Tabel 4.4 Hasil uji normalitas Saphiro wilk test

Variabel	Nilai p	
	Sebelum perlakuan	Setelah perlakuan
Nilai AKE kelompok 1	0,162	0,449
Nilai AKE kelompok 2	0,070	0,372

Keterangan :

Nilai P : nilai probabilitas

Kelompok 1 : *Hold Relax Exercise*

Kelompok 2 : *Roller Massage*

Hasil Uji Hipotesis I dan II

Berdasarkan uji normalitas didapat data berdistribusi normal, maka uji hipotesis I dan II pada penelitian ini menggunakan *Paired Sample t-test*.

Tabel 4.6 Nilai AKE kelompok I (*Hold Relax Exercise*)

Kelompok Perlakuan	n	Rerata \pm SD	<i>Paired sample t-test</i>	
			<i>t</i>	<i>P</i>
Pre Kelompok I	12	1.087 \pm 6.784	-8.016	0.000
Post Kelompok I	12	1.191 \pm 6.336		

Keterangan :

n : Jumlah sampel

t : nilai *t* hitung

p : Nilai Probabilitas

SD : Standar Deviasi

Pre : Sebelum diberikan perlakuan *Hold Relax Exercise*

Post: Setelah diberikan perlakuan *Hold Relax Exercise*

Berdasarkan tabel 4.6 diatas diperoleh nilai $p=0,000$ artinya $p<0,05$ sehingga H_a diterima H_o ditolak. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada kelompok yang diberikan intervensi *Hold Relax Exercise* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* sebelum dan sesudah perlakuan.

Tabel 4.7 Nilai AKE kelompok II (*Roller Massage*)

Kelompok Perlakuan	n	Rerata \pm SD	<i>Paired sample t-test</i>	
			<i>t</i>	<i>p</i>
Pre Kelompok I	12	1.083 \pm 7.784	-6.734	0.000
Post Kelompok I	12	1.191 \pm 5.967		

Keterangan :

n : Jumlah sampel

t : nilai *t* hitung

p : Nilai Probabilitas

SD : Standar Deviasi

Pre : Sebelum diberikan perlakuan *Roller Massage*

Post: Setelah diberikan perlakuan *Roller Massage*

Berdasarkan tabel 4.7 diatas diperoleh nilai $p=0,000$ artinya $p<0,05$ sehingga H_a diterima H_o ditolak. Dapat disimpulkan bahwa ada pengaruh yang signifikan pada

kelompok yang diberikan intervensi *Roller Massage* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* sebelum dan sesudah perlakuan.

Uji Homogenitas

Tabel 4.5 Hasil uji Homogenitas *Lavene's Test*

Kelompok Perlakuan I dan II	Nilai <i>p</i>
<i>AKE</i> sesudah Intervensi	0,638

Keterangan :

Nilai *p* : Nilai Probabilitas

Berdasarkan hasil dari uji homogenitas data terhadap kelompok I dan II perhitungan uji homogenitas dengan *lavene's test* di dapatkan hasil nilai $p = 0,638$. Nilai *p* dari kelompok I dan II dapat disimpulkan bahwa varian pada kedua kelompok adalah homogen karena menunjukkan dari nilai *AKE* kelompok perlakuan kelompok 1 dan kelompok perlakuan 2 sebelum dan sesudah diberikan intervensi nilai $p > 0,05$, untuk keseluruhan, jadi didapatkan hasil bahwa data homogen.

Uji Hipotesis III

Tabel 4.8 Hasil *Independent t-test* kelompok I (*Hold Relax Exercise*) dan kelompok II (*Roller Massage*)

Data Post	Mean \pm SD	Independent sample t-test <i>p</i>
Kelompok I	1,19 \pm 6,33	1,00
Kelompok II	1,19 \pm 5,96	

Keterangan :

Perlakuan : *Hold Relax Exercise* dan *Roller Massage*

Nilai *P* : Nilai Probabilitas

Berdasarkan tabel 4.8 diatas diperoleh nilai $p = 1,00$ artinya $p > 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang

signifikan nilai AKE antara kelompok perlakuan *Hold Relax Exercise* dengan *Roller Massage*.

PEMBAHASAN PENELITIAN

1. Gambaran Umum Responden

Pada penelitian ini sampel berjumlah 24 sampel yang termasuk dalam kriteria inklusi dan eksklusi. Rentang usia responden berkisar antara 13-15 tahun yang mengalami penurunan fleksibilitas.

Turunnya kemampuan ruang gerak sendi memberikan efek langsung terhadap kegiatan seseorang. Sebagai seorang siswa yang memiliki banyak aktivitas baik didalam ruangan maupun diluar ruangan harus memiliki fleksibilitas yang baik dan ruang gerak sendi yang luas. Perempuan memiliki tingkat fleksibilitas yang lebih baik dari laki-laki, dan tidak ditemukan penurunan tingkat fleksibilitas yang signifikan pada perempuan walaupun laki-laki mengalami waktu penurunan yang lebih cepat (Nugraha, 2014).

Anak laki-laki ataupun perempuan saat beranjak usia 12 tahun akan mengalami pertumbuhan dan perkembangan sampai mereka remaja. Pada anak laki-laki fleksibilitas meningkat pada usia 6-10 tahun, kemudian menurun ketika masuk remaja pada usia 10-12 tahun (Nugraha, 2014).

Menggunakan rentang Indeks Massa Tubuh (IMT) normal sebagai kriteria untuk memungkinkan identifikasi tubuh yang lebih baik untuk tipe tubuh subjek. Faktor yang mempengaruhi seperti penurunan aktivitas fisik mungkin memiliki efek yang merugikan pada fleksibilitas *hamstring* terlepas dari status IMT individu (Thakur, 2016).

2. Hipotesis

- a. Ada pengaruh *Hold Relax Exercise* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada siswa smp

Berdasarkan nilai AKE sebelum dan sesudah perlakuan kelompok 1 *paired sampel t-test* diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$) dan H_a diterima dan H_o ditolak. Sehingga dapat disimpulkan ada pengaruh *Hold Relax Exercise* terhadap peningkatan fleksibilitas hamstring pada siswa smp.

Hold relax exercise merupakan salah satu teknik fisioterapi untuk meningkatkan fleksibilitas *hamstring* dengan cara menggabungkan kontraksi isometrik pada otot yang memendek dan lalu dilakukan dengan rileksasi setelah itu diberikan peregangan secara pasif pada otot tersebut. *Hold relax exercise* dapat meningkatkan fleksibilitas karena teraktivasi nya respon autogenik inhibition karena target otot *hamstring* yang dituju berkontraksi maksimum secara isometrik yang dilakukan selama 10 detik.

- b. Ada pengaruh *Roller Massage* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada siswa smp

Berdasarkan nilai AKE sebelum dan sesudah perlakuan pada kelompok II *paired sampel t-test* diperoleh nilai $p=0,000$ ($p<0,05$), sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian *Roller Massage* dengan menggunakan *foam rolling* berpengaruh terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* pada siswa smp.

Menurut Wanave (2016) *Roller Massage menggunakan foam rolling* mampu meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring*. Hal ini disebabkan karena terjadinya penurunan ketegangan pada jaringan fascia sehingga menjadi rileks dan fleksibilitas meningkat

- c. Tidak ada perbedaan pengaruh *Hold Relax Exercise* dengan *Roller Massage* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring*

Hasil dari uji hipotesis III diperoleh nilai $p=1,00$ ($p>0,05$), dan H_a ditolak H_o diterima sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan pengaruh *Hold Relax Exercise* dengan *Roller Massage* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring* setelah diberikan intervensi.

Otot yang tidak fleksibel terjadi karena adanya pemendekan sehingga saat otot memendek, komponen yang ada dalam otot yaitu *myofibril* (*aktin* dan *myosin*), *sarkomer* serta *fascia* kehilangan ekstensibilitas dan fleksibilitasnya, dimana filamen-filamen *aktin* dan *myosin* yang tumpang tindih bertambah dan karena itu jumlah ikatan silang akan bertambah, jumlah sarkomer berkurang serta terbentuknya abnormal crosslink dan adanya taut band pada serabut otot yang pada akhirnya membuat otot tidak fleksibel.

Kondisi ini harus ditangani dengan segera akan mempengaruhi kekuatan otot berupa berkurangnya fleksibilitas otot yang normal, perubahan hubungan panjang dan tegangan otot yang menyebabkan kelemahan otot, pemendekan otot dan keterbatasan gerak sendi yang pada akhirnya akan menimbulkan nyeri dengan intensitas yang lebih hebat pada saat diulur (Wismanto, 2011).

Pada saat pengaplikasian *foam rolling*, terjadi penekanan mekanis pada *fasia*. Penekanan tersebut mampu mengurangi perlengketan pada jaringan *fasia* dan dapat meningkatkan aliran peredaran darah. Pemberian *foam rolling* dapat menstimulasi GTO, mengurangi aktivitas motor unit dan mengurangi ketegangan otot. (Padua, 2014).

SIMPULAN PENELITIAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada skripsi yang berjudul “Perbedaan Pengaruh *Hold Relax Exercise* Dengan *Roller Massage* Terhadap Peningkatan Fleksibilitas Otot *hamstring* Akibat Duduk Statis Siswa SMPN 3 Gamping” dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Ada pengaruh *Hold Relax Exercise* dapat meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring*
2. Ada pengaruh *Roller Massage* dengan penggunaan *Foam Rolling* dapat meningkatkan fleksibilitas otot *hamstring*.
3. Tidak ada perbedaan pengaruh *Hold Relax Exercise* dengan *Roller Massage* terhadap peningkatan fleksibilitas *hamstring*.

SARAN PENELITIAN

Bagi peneliti, sampel selain mengikuti penelitian sebaiknya jangan menggunakan tempat yang terbuka dalam melakukan perlakuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Coelho, J.J. Graciosa, M. D. Medeiros, D.L. Pacheco, S.C.S. Costa, L.M.R dan Ries L.G.K. (2014). Influence of Flexibility and Gender on The Posture of School Children. *Revista Paulista de Pediatria*. Vol 32. No 3. 223-228.
- Czaprowski, D. Leszczewska, J.Kolwicz, A.Pawlowska, P.Kedra, A.Jnusz, P dan Kotwicki, T. (2013). The Comparison of The Effects of Three Physiotherapy Techniques on Hamstring Fleibility in Children: A Prospective, Randomized, Single-blind study. *Journal pne PLoS One* Vol 8. No 8. 1531-1536
- MacDonald, Michael P., Michael M. (2014). An Acute Bout of Self Myofascial Release Increase Range of Motion Without a Subsequent Decrease in Muscle Activation or Force. *Journal of Strength and Conditioning Research*

- Nugraha, D. A. (2014). Perbedaan Tingkat Fleksibilitas Laki-laki dan Perempuan pada Mahasiswa Kedokteran [Naskah Publikasi]. Jakarta: FK UI.
- Padua, D. (2014). Effectiveness of Myofascial Release Therapies on Physical Performance Measurements: A Systematic Review. *Athletic Training & Sports Health Care*. Vol : 6(4). Hal :189-196
- Thakur, D. (2016). A Study to Find Out the Correlation Between the Right and Left Hamstring Length in Both Gender to Determine the Prevalence of Hamstring Tightness Among College Students. *Nite University Journal of Health Science* 6(4) : 46-52.
- Wanave, A., Nilima B. (2016). Effectiveness of Foam Rolling Versus Static Stretching on Flexibility of Hamstring Muscle Group. *Indian Journal Of Physical Therapy*. Vol : 4(1)
- Wibawa, Ari. Dede Asta Wiguna Putu, dkk. (2015). Intervensi *Contract Relax Stretching Direct* Lebih Baik Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot *Hamstring* Dibandingkan Dengan Intervensi *contract Relax Stretching Indirect* Pada Mahasiswa Program Studi Fisioterapi Fakultas Kedokteran Universitas Udayana [Skripsi]. : Bali, 2015.
- Wismanto. (2011). Pelatihan Metode Active Isolated Stretching Lebih Efektif Dari pada Contract Relax Stretching Dalam Meningkatkan Fleksibilitas Otot Hamstring. *Jurnal Fisioterapi*. 11(1). 77-93.

